



# Tätigkeitsbericht

Stiftung Institut für Herzinfarktforschung

# 2020

## Ausgangsbasis

Zweck der Stiftung ist laut Satzung die Förderung der klinischen Forschung auf dem Gebiet der Herzkreislauferkrankungen, insbesondere die Förderung von Forschungen zur Versorgung des akuten Herzinfarktes im Klinikalltag sowie zur Optimierung der Prävention und Therapie dieser Erkrankung. Der Satzungszweck wird durch die wissenschaftliche Erforschung von Risikofaktoren und Ursachen von Herzkreislauferkrankungen und durch die Unterstützung wissenschaftlicher Vorhaben oder einzelner Forschungsprojekte auf dem Gebiet der Herzkreislaufforschung verwirklicht. Daneben fördert die Stiftung die überregionale Zusammenarbeit von Herzzentren und pharmazeutischer und medizintechnischer Industrie auf dem Gebiet der Herzkreislaufforschung.

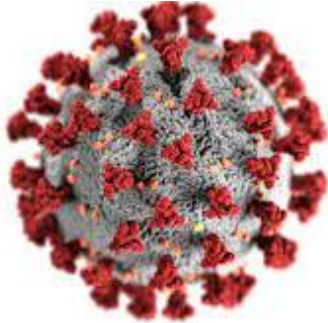
Die Stiftung Institut für Herzinfarktforschung wurde im Jahr 2000 mit einem Stiftungskapital von 100.000,- DM errichtet.

## Gemeinnützige Projekte und Eigenforschung

Die Stiftung Institut für Herzinfarktforschung Ludwigshafen unterstützt und betreibt seit ihrer Errichtung Forschungsvorhaben mit den folgenden Schwerpunkten: (i) Ursachen und Risiken für Herzerkrankungen, (ii) Überprüfung der Wirksamkeit von Präventionsmaßnahmen, (iii) Qualitätssicherung bei der Behandlung von Herzerkrankungen, (iv) Innovationsbegleitung.

Das Jahr 2020 stand auch unter dem Einfluss der CORONA Pandemie. Die Schwerpunkte der Arbeit der Stiftung IHF lagen auf folgenden Projekten: Das Projekt **COVID Collateral Damage** untersuchte die Auswirkung der CORONA Pandemie auf die Versorgung des akuten Herzinfarktes. Die **ECLS-Shock Studie** soll die Frage klären, ob Patienten im kardiogenen Schock vom Einsatz einer Herz-Lungen Maschine (ECLS) profitieren. Die **CMR-ICD Studie** untersucht, welche Patienten mit einer besonderen Form der Herzschwäche (DCM) von einer Implantation eines Defibrillators (ICD) profitieren. Und mit den Daten der **CULPRIT-Shock Studie** wurden spezielle Patientengruppen analysiert und die Ergebnisse in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht oder Manuskripte vorbereitet.

## COVID Collateral Damage



Das Jahr 2020 stand unter der CORONA Pandemie. Neben der eigentlichen Viruserkrankung wurden auch ganz andere Einflüsse auf das Patientenverhalten beobachtet: Trotz schwerer Erkrankungen und Symptome meiden die Patienten Arzt oder Krankenhausbesuche. Mögliche Ursachen sind vielfältig: neben dem Ansteckungsrisiko in Praxen oder aber Krankenhäuser möchte man auch Ärzte und Pflegepersonal nicht zusätzlich mit den eigenen Beschwerden belasten. Außerdem befürchten Patienten, dass sie im Krankenhaus keinen Besuch haben dürfen.

Um die Auswirkung der CORONA Pandemie auf die Versorgung des akuten Herzinfarktes zu untersuchen, hat die Stiftung IHF gemeinsam mit dem Herzzentrum Leipzig und dem DGK-Zentrum für kardiologische Versorgungsforschung eine Förderung des Projektes „**COVID Collateral Damage**“ durch die Deutsche Herzstiftung beantragt und bewilligt bekommen.

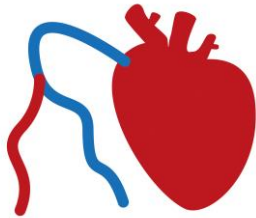
Ab Sommer 2020 wurden rund 250 Krankenhäuser aus ganz Deutschland mit der Bitte angesprochen, anonymisierte Routinedaten der Monate März, April, Mai aus den Jahren 2018, 2019 (als Vergleichsjahre) und 2020 zur Verfügung zu stellen. Mit diesen Daten sollten folgende Hypothesen geprüft werden:

- durch die Corona-Pandemie kommen weniger Patienten mit STEMI und NSTEMI zur stationären Aufnahme
- die Zeiten zwischen Symptombeginn und Aufnahme bzw. invasiver Diagnostik und Revascularisation werden länger
- die Infarktsterblichkeit steigt

Als sehr aufwändig erwies sich die Aufarbeitung und die Standardisierung der von mehr als 100 Zentren zur Verfügung gestellten Daten. Als vorläufiges Ergebnis zeigt sich bei der Auswertung von mehr als 36.000 Herzinfarkten ein Rückgang der Infarkte mit EKG Veränderungen (ST Hebungen) um 15% im Jahre 2020 gegenüber den Vorjahren und bei Infarkten mit Enzymerhöhungen (NSTEMI) um 18%.

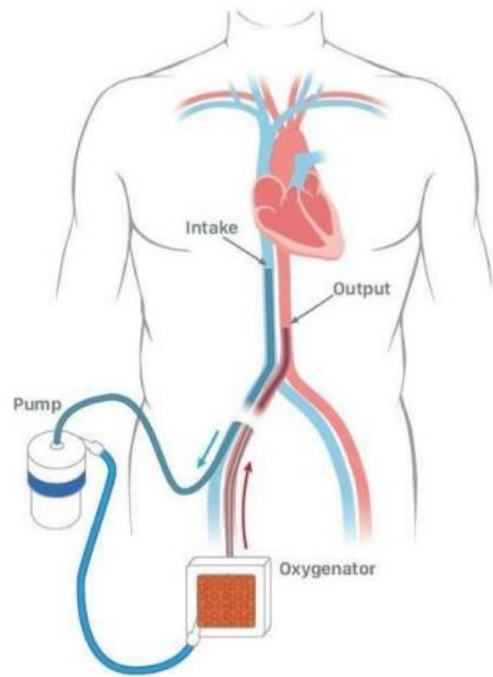
Detaillierte Auswertungen und eine Publikation werden zurzeit vorbereitet.

## ECLS-Shock



### ECLS-SHOCK

In der Tradition vorheriger Studien zum kardiogenen Schock (IABP-Shock, CULPRIT-Shock) beteiligt sich die Stiftung IHF an der **ECLS-Shock Studie**. In Kooperation mit dem Herzzentrum Leipzig und unter der wissenschaftlichen Verantwortung von Professor Holger Thiele soll die Frage geklärt werden, ob Patienten vom Einsatz einer ECLS profitieren. Die ECLS (= Extracorporeal Life Support, weitere Abkürzung ECMO) ist ein etabliertes intensivmedizinisches Verfahren zur Versorgung von Patienten mit schwerstem Lungen- und/oder Herz-Kreislauf-Versagen. Technisch ist eine ECLS eine Herz-Lungen-Maschine. Um eine ECLS aufzunehmen, werden Kanülen in zwei große Blutgefäße eingebracht. Die ECLS pumpt Blut kontinuierlich durch einen Membran-Oxygenator, der den Gasaustausch in der Lunge ersetzt: Er entfernt Kohlendioxid aus dem Blut und reichert es mit Sauerstoff an. Das so aufbereitete Blut wird dann zum Patienten zurückgeführt. In den CORONA-Pandemie wird die ECMO als letzte Therapiemöglichkeit bei COVID Patienten eingesetzt.



Source: Cooper Health Care System, South Jersey Medical Report

Im Jahre 2020 wurden 136 Patienten von 32 Zentren in Deutschland eingeschlossen und zufällig entweder der Behandlung mit oder ohne ECLS zugeordnet. Insgesamt ist die Rekrutierung von 420 Studienteilnehmern das Ziel. Die Aufgabe der Stiftung liegt sowohl im Datenmanagement als auch in der statistischen Analyse. Endpunkt ist die Sterblichkeit der Patienten nach 30 Tagen.

## CMR-ICD

**Cardiac Magnetic Resonance guidance of Implantable Cardioverter Defibrillator implantation in non-ischemic dilated cardiomyopathy**



### CMR-ICD DZHK TRIAL23

Die dilatative Kardiomyopathie (kurz: DCM) ist eine spezielle Form der Herzschwäche, die nicht durch eine Durchblutungsstörung der Herzkranzgefäße also

z.B. durch einen Herzinfarkt verursacht wird. Die Therapie der DCM besteht aus einer optimalen medikamentösen Therapie und – falls die Pumpfunktion des Herzens dauerhaft hochgradig eingeschränkt ist - aus einer Implantation eines Defibrillators (ICD). Die Schockfunktion des Defibrillators soll Patienten vor dem plötzlichen Herztod schützen. Neue Studien zeigen, dass die Entscheidung zur Implantation eines ICDs allein aufgrund der eingeschränkten Pumpfunktion nicht optimal ist. Vielmehr vermutet man, dass der Nachweis von Narben im Herzgewebe die Identifizierung von Patienten verbessern kann, die von einem ICD profitieren. Diese Narben können durch Bildgebung und insbesondere durch ein Herz-MRT (Magnet-Resonanz Tomographie) nachgewiesen werden.

Die CMR-ICD Studie untersucht deswegen die Fragestellung, ob bei Patienten mit DCM und hochgradig eingeschränkter Pumpfunktion des Herzens eine zusätzliche optimierte Risikostratifizierung mittels des Herz-MRTs und der Identifizierung von Narben als mögliche Ursache des plötzlichen Herztods diejenigen Patienten identifizieren kann, die tatsächlich von einer ICD-Therapie profitieren.

Die Studie wird unter Leitung des Universitätsklinikum Schleswig-Holstein am Campus Lübeck durchgeführt. Gefördert wird CMR-ICD vom Deutschen Zentrum für Herz-Kreislaufforschung (DZHK). Studienleiter ist Prof. Dr. Ingo Eitel vom Universitätsklinikum Schleswig-Holstein am Campus Lübeck. Insgesamt sollen 720 Patienten eingeschlossen und bis zu fünf Jahre lang nachverfolgt werden. Die Stiftung IHF hat die biometrische Begleitung und die statistischen Auswertungen als Kooperationspartner übernommen. Förderbeginn war der 1. Oktober 2020.

## CULPRIT-SHOCK Studie



### CULPRIT-SHOCK

Bis Juni 2020 förderte das Deutsche Zentrum für Herz-Kreislaufforschung (DZHK) die Stelle eines Biometrikers. Mit den Daten der **CULPRIT-Shock Studie** (hier wurde gezeigt, dass bei Patienten mit einem Herzinfarkt und einem kardiogenen Schock es besser ist, nur das Infarktgefäß akut wiederzueröffnen und nicht alle von Engstellen betroffenen Herzkranzgefäße), wurden spezielle Patientengruppen analysiert und die Ergebnisse in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht oder aber Manuskripte vorbereitet:

Das Thema „Was sind Prädiktoren für Blutungen und wie hängen Blutungs-Scores und Komplikationen bei Patienten mit akutem Myokardinfarkt und kardiogenem Schock zusammen?“ wurde biometrisch bearbeitet und das Manuskript von Dr. Freund (Leipzig) wurde

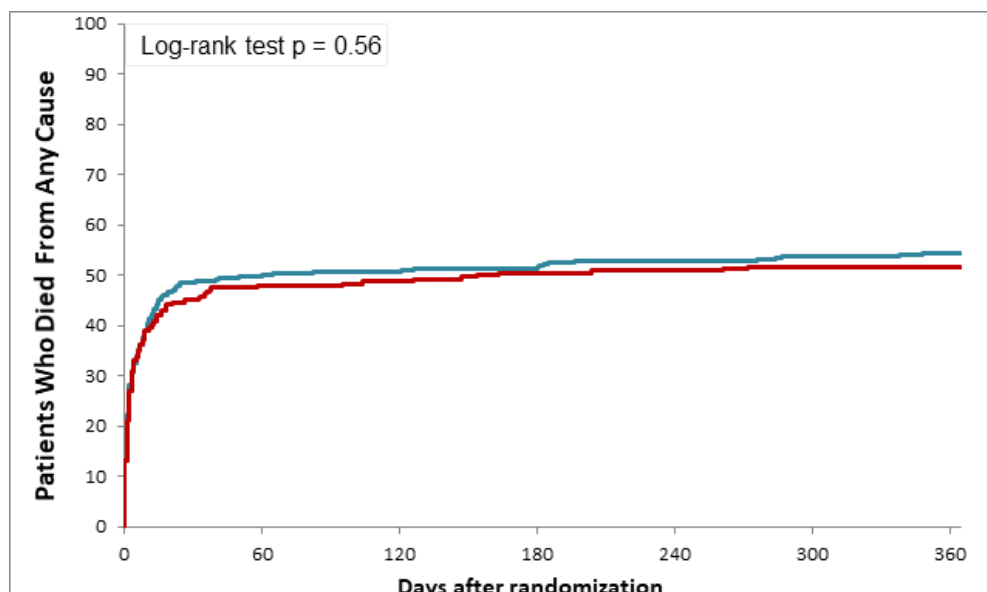
beim Journal of the American College of Cardiology (JACC: Cardiovascular Interventions) publiziert.

Die statistischen Auswertungen zur Fragestellung „Welche Bedeutung hat eine Reanimation (und die Senkung der Körpertemperatur) bei Patienten im kardiogenen Schock?“ wurden abgeschlossen und die Erstellung des Manuskripts von Professor Zeymer (Ludwigshafen) unterstützt.

Gemeinsam mit Dr. Freund (Leipzig) wurde analysiert, welche Risiko-Scores sich für die Vorhersage des Überlebens bei Patienten im kardiogenen Schock eignen. Das Manuskript wurde im November 2020 beim Journal of the American College of Cardiology eingereicht.

Auch das Thema „Welche Bedeutung hat die erfolgreiche Wiedereröffnung mittels PCI bei chronischen Totalverschlüssen des Herzkranzgefäßes und kardiogenem Schock?“ wurde statistisch bearbeitet und von Professor Montalescot (Paris) wurde das Manuskript erfolgreich beim American Heart Journal publiziert.

Die Fragestellung „Hat die Zeit der Krankenhausaufnahme von Patienten im kardiogenen Schock einen Einfluss auf das Überleben und andere Komplikationen?“ wurde gemeinsam mit Dr. Sag und Professor Maier (Regensburg) wissenschaftlich bearbeitet. Das Manuskript wurde erfolgreich bei Circulation Cardiovascular Intervention publiziert. Hier wurde gezeigt, dass es keine Rolle spielt, ob der Patient zu normalen Bürozeiten („On-hours“) oder aber außerhalb von Bürozeiten mit einem kardiogenen Schock im Krankenhaus aufgenommen werden. In beiden Gruppen liegt die Sterblichkeit nach einem Jahr um die 50% und unterscheidet sich nicht statistisch signifikant (siehe Abbildung).



Das letzte Thema lautete „Beeinflusst der Einsatz von mechanischen Herz-Kreislauf Unterstützungssystemen die Prognose von Patienten im kardiogenen Schock?“. Die biometrischen Analysen zu diesem Thema wurden abgeschlossen und die Erstellung des Manuskripts von Dr. Feistritzer (Leipzig) unterstützt. Das Manuskript wurde erfolgreich im Journal of Clinical Medicine publiziert.

Details zu den Publikationen sind im Publikationsverzeichnis zu finden.

## Öffentlichkeitsarbeit

Insgesamt hat die Stiftung IHF 2020 für 72 wissenschaftliche Publikationen die Daten zur Verfügung gestellt und statistisch ausgewertet sowie an der Erstellung der Manuskripte mitgewirkt. Dies erfolgte in Kooperation mit 22 wissenschaftlichen Arbeitsgruppen aus dem gesamten Bundesgebiet. Darüber hinaus ist die Stiftung Institut für Herzinfarktforschung regelmäßig auf den Kongressen der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. vertreten. Diese Fachtagungen bieten Gelegenheit, Projekte der Stiftung IHF zu präsentieren und durch wissenschaftlichen Austausch mit Ärzten und Vertretern der Industrie die Umsetzbarkeit von neuen Ideen zu prüfen. Beide Tagungen (in Mannheim 16.–18. April und in Berlin 15.–17. Oktober) fanden in diesem Jahr Pandemie bedingt virtuell statt.

Die Stiftung Institut für Herzinfarktforschung versucht, Anfragen beispielsweise der Deutschen Herzstiftung aber auch von Medien wie Zeitungen, Zeitschriften und Rundfunk wissenschaftlich kompetent zu beantworten. Dazu wurden teilweise statistische Analysen initiiert, um die aufgeworfenen Fragen mit eigenen Daten zu überprüfen.

## Publikationen

1: Gitt AK, Karcher AK, Zahn R, Zeymer U. Collateral damage of COVID-19-lockdown in Germany: decline of NSTEMI-ACS admissions. Clin Res Cardiol. 2020 Dec;109(12):1585-1587. doi: 10.1007/s00392-020-01705-x. Epub 2020 Jul 10. PMID: 32651656; PMCID: PMC7351542.

2: Bock D, Senges J, Pohlmann C, Hochadel M, Münzel T, Giannitsis E, Schmitt C, Heusch G, Voigtländer T, Mudra H, Schumacher B, Darius H, Maier LS, Hailer B, Haude M, Gohlke H, Hink U. The German

- CPU registry: Comparison of smokers and nonsmokers. *Herz*. 2020 May;45(3):293-298. English. doi: 10.1007/s00059-018-4733-z. Epub 2018 Jul 27. PMID: 30054712.
- 3: Baumann S, Grau A, Senges J, Schneider S, Alonso A, Katus HA, Thomas D, Waldecker B, Haass M, Zahn R, Zeymer U, Akin I, Kruska M, Fischer C, Borggrefe M. ARENA – Projekt Vorhofflimmern in der Rhein-Neckar-Region [ARENA-Project atrial fibrillation in the Rhein-Neckar region]. *Herz*. 2020 Nov;45(7):689-695. German. doi: 10.1007/s00059-018-4772-5. Epub 2019 Jan 9. PMID: 30643922.
- 4: Vafaie M, Hochadel M, Münzel T, Hailer B, Schumacher B, Heusch G, Voigtländer T, Mudra H, Hau-de M, Barth S, Schmitt C, Darius H, Maier LS, Katus HA, Senges J, Giannitsis E. Guideline-adherence regarding critical time intervals in the German Chest Pain Unit registry. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2020 Feb;9(1):52-61. doi: 10.1177/2048872618762639. Epub 2018 Mar 15. PMID: 29543035.
- 5: Weipert KF, Bauer T, Nef HM, Hochadel M, Weidinger F, Gitt AK, Zeymer U, Hamm CW. Incidence and outcome of peri-procedural cardiogenic shock: results from the international Euro Heart Survey PCI registry. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2020 Mar;9(2):120-127. doi: 10.1177/2048872618822460. Epub 2019 Jan 8. PMID: 30618264.
- 6: Puls M, Huenlich M, Boekstegers P, Lubos E, von Bardeleben RS, May AE, Nickenig G, Baldus S, Sievert H, Ouarrak T, Senges J, Schillinger W. Implantation of one versus two MitraClips in the German TRAMI registry: Is more always better? *Catheter Cardiovasc Interv*. 2020 Sep 1;96(3):E360-E368. doi: 10.1002/ccd.28613. Epub 2019 Dec 2. PMID: 31789488.
- 7: Zylla MM, Brachmann J, Lewalter T, Kuck KH, Andresen D, Willems S, Spitzer SG, Straube F, Schumacher B, Eckardt L, Hochadel M, Senges J, Katus HA, Thomas D. Symptomatic arrhythmias after catheter ablation of atrioventricular nodal reentrant tachycardia (AVNRT): results from the German Ablation Registry. *Clin Res Cardiol*. 2020 Jul;109(7):858-868. doi: 10.1007/s00392-019-01576-x. Epub 2019 Nov 29. PMID: 31784903.
- 8: Werner N, Puls M, Baldus S, Lubos E, Bekeredjian R, Sievert H, Schofer J, Kuck KH, Möllmann H, Hehrlein C, Nickenig G, Boekstegers P, Ouarrak T, Senges J, Zahn R; German Transcatheter Mitral Valve Intervention (TRAMI) investigators. Gender-related differences in patients undergoing transcatheter mitral valve interventions in clinical practice: 1-year results from the German TRAMI registry. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2020 Mar 1;95(4):819-829. doi: 10.1002/ccd.28372. Epub 2019 Jun 24. PMID: 31233278.
- 9: Lawin D, Israel CW, Linde C, Normand C, Dickstein K, Lober C, Gitt AK, Hindricks G, Stellbrink C; members of the European CRT Survey II of the EHRA/HFA/ESC. Comparison of current German and European practice in cardiac resynchronization therapy: lessons from the ESC/EHRA/HFA CRT Survey II. *Clin Res Cardiol*. 2020 Jul;109(7):832-844. doi: 10.1007/s00392-019-01574-z. Epub 2019 Dec 6. PMID: 31811440.
- 10: Buddhari W, Uerojanaungkul P, Sriratanasathavorn C, Sukonthasarn A, Ambegaonkar B, Brudi P, Horack M, Lautsch D, Vyas A, Gitt AK. Low-Density Lipoprotein Cholesterol Target Attainment in Patients Surviving an Acute Coronary Syndrome in Thailand: Results From the Dyslipidaemia International Study (DYSIS) II. *Heart Lung Circ*. 2020 Mar;29(3):405-413. doi: 10.1016/j.hlc.2019.02.193. Epub 2019 Mar 28. PMID: 31006593.
- 11: Frommeyer G, Reinke F, Andresen D, Kleemann T, Spitzer SG, Jehle J, Brachmann J, Stellbrink C, Hochadel M, Senges J, Eckardt L. Implantable cardioverter defibrillators in patients with electrical heart disease and hypertrophic cardiomyopathy: data from the German device registry. *Clin Res Cardiol*. 2020 Apr;109(4):508-512. doi: 10.1007/s00392-019-01532-9. Epub 2019 Jul 31. PMID: 31367999.
- 12: Capodanno D, Bhatt DL, Eikelboom JW, Fox KAA, Geisler T, Michael Gibson C, Gonzalez-Juanatey JR, James S, Lopes RD, Mehran R, Montalescot G, Patel M, Steg PG, Storey RF, Vranckx P, Weitz JI, Welsh R, Zeymer U, Angiolillo DJ. Dual-pathway inhibition for secondary and tertiary antithrombotic prevention in cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol*. 2020 Apr;17(4):242-257. doi: 10.1038/s41569-019-0314-y. Epub 2020 Jan 17. PMID: 31953535.



- 13: Brachmann J, Lewalter T, Akin I, Sievert H, Geist V, Zeymer U, Erkapic D, Mudra H, Pleger S, Hochadel M, Senges J. Interventional occlusion of left atrial appendage in patients with atrial fibrillation. Acute and long-term outcome of occluder implantation in the LAARGE Registry. *J Interv Card Electrophysiol.* 2020 Sep;58(3):273-280. doi: 10.1007/s10840-019-00635-7. Epub 2019 Nov 9. PMID: 31707534.
- 14: Jilek C, Lewalter T, Pauschinger M, von Scheidt W, Frankenstein L, Pfister O, Hambrecht R, Bruder O, Brachmann J, Hartmann A, Strasser R, Hochadel M, Senges J. Cardioverter-defibrillator does not improve short-term survival among patients with non-ischemic cardiomyopathy and reduced left ventricular ejection fraction. *Clin Res Cardiol.* 2020 Jan;109(1):115-123. doi: 10.1007/s00392-019-01503-0. Epub 2019 Jun 24. PMID: 31236690.
- 15: Bauer T, Zeymer U, Diallo A, Vicaut E, Bolognese L, Cequier A, Huber K, Montalescot G, Hamm CW, Van't Hof AW; ATLANTIC Investigators. Impact of preprocedural TIMI flow on clinical outcome in low-risk patients with ST-elevation myocardial infarction: Results from the ATLANTIC study. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2020 Feb 15;95(3):494-500. doi: 10.1002/ccd.28318. Epub 2019 May 8. PMID: 31067010.
- 16: Freund A, Jobs A, Lurz P, Feistritz HJ, de Waha-Thiele S, Meyer-Saraei R, Montalescot G, Huber K, Noc M, Windecker S, Zeymer U, Ouarrak T, Schneider S, Thiele H, Desch S. Frequency and Impact of Bleeding on Outcome in Patients With Cardiogenic Shock. *JACC Cardiovasc Interv.* 2020 May 25;13(10):1182-1193. doi: 10.1016/j.jcin.2020.02.042. PMID: 32438988.
- 17: Bogossian H, Frommeyer G, Hochadel M, Ince H, Spitzer SG, Eckardt L, Maier SKG, Kleemann T, Brachmann J, Stellbrink C, Gonska BD, Kääh S, Senges J, Lemke B. Single chamber implantable cardioverter defibrillator compared to dual chamber implantable cardioverter defibrillator: less is more! Data from the German Device Registry. *Clin Res Cardiol.* 2020 Jul;109(7):911-917. doi: 10.1007/s00392-019-01584-x. Epub 2019 Dec 10. PMID: 31823040.
- 18: Becher PM, Twerenbold R, Schrage B, Schmack B, Sinning CR, Fluschnik N, Schwarzl M, Waldeyer C, Seiffert M, Clemmensen P, Neumann JT, Bernhardt AM, Zeymer U, Thiele H, Reichenspurner H, Blankenberg S, Westermann D. Risk prediction of in-hospital mortality in patients with venoarterial extracorporeal membrane oxygenation for cardiopulmonary support: The ECMO-ACCEPTS score. *J Crit Care.* 2020 Apr;56:100-105. doi: 10.1016/j.jcrc.2019.12.013. Epub 2019 Dec 13. PMID: 31896442.
- 19: Marcin T, Eser P, Prescott E, Mikkelsen N, Prins LF, Kolkman EK, Lado-Baleato Ó, Cardoso-Suaréz C, Bruins W, van der Velde AE, Peña Gil C, Iliou MC, Ardissino D, Zeymer U, Meindersma EP, Van't Hof AW, de Kluiver EP, Wilhelm M. Predictors of pre-rehabilitation exercise capacity in elderly European cardiac patients - The EU-CaRE study. *Eur J Prev Cardiol.* 2020 Nov;27(16):1702-1712. doi: 10.1177/2047487319894676. Epub 2019 Dec 18. PMID: 31852300.
- 20: Tavenier AH, Hermanides RS, Fabris E, Lapostolle F, Silvain J, Ten Berg JM, Lassen JF, Bolognese L, Cantor WJ, Cequier Á, Chettibi M, Goodman SG, Hammett CJ, Huber K, Janzon M, Merkely B, Storey RF, Zeymer U, Ecollan P, Collet JP, Willems FF, Diallo A, Vicaut E, Hamm CW, Montalescot G, van 't Hof AWJ; ATLANTIC investigators. Efficacy and Safety of Glycoprotein IIb/IIIa Inhibitors on Top of Ticagrelor in STEMI: A Subanalysis of the ATLANTIC Trial. *Thromb Haemost.* 2020 Jan;120(1):65-74. doi: 10.1055/s-0039-1700546. Epub 2019 Nov 21. PMID: 31752042.
- 21: Breuckmann F, Hochadel M, Grau AJ, Giannitsis E, Münzel T, Senges J. Quality benchmarks for chest pain units and stroke units in Germany. *Herz.* 2020 Jan 22. English. doi: 10.1007/s00059-019-04881-3. Epub ahead of print. PMID: 31970463.
- 22: Ledwoch J, Franke J, Akin I, Geist V, Weiß C, Zeymer U, Pleger S, Hochadel M, Mudra H, Senges J, Lewalter T, Brachmann J, Sievert H. WATCHMAN versus ACP or Amulet devices for left atrial appendage occlusion: a sub-analysis of the multicentre LAARGE registry. *EuroIntervention.* 2020 Dec 4;16(11):e942-e949. doi: 10.4244/EIJ-D-19-01027. PMID: 32451320.

- 23: Beygui F, Castren M, Brunetti ND, Rosell-Ortiz F, Christ M, Zeymer U, Huber K, Folke F, Svensson L, Bueno H, Van't Hof A, Nikolaou N, Nibbe L, Charpentier S, Swahn E, Tubaro M, Goldstein P; ACCA study group on pre-hospital care. Pre-hospital management of patients with chest pain and/or dyspnoea of cardiac origin. A position paper of the Acute Cardiovascular Care Association (ACCA) of the ESC. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2020 Mar;9(1\_suppl):59-81. doi: 10.1177/2048872615604119. Epub 2015 Aug 27. PMID: 26315695.
- 24: Gitsioudis G, Marwan M, Schneider S, Schmermund A, Korosoglou G, Hausleiter J, Schroeder S, Rixe J, Leber A, Bruder O, Katus HA, Senges J, Achenbach S. A systematic report on non-coronary cardiac CTA in 1097 patients from the German cardiac CT registry. *Eur J Radiol*. 2020 Sep;130:109136. doi: 10.1016/j.ejrad.2020.109136. Epub 2020 Jun 19. PMID: 32634756.
- 25: Zeitouni M, Akin I, Desch S, Barthélémy O, Brugier D, Collet JP, de Waha-Thiele S, Greenwood JP, Guedeney P, Hage G, Hauguel-Moreau M, Huber K, Kerneis M, Noc M, Oldroyd KG, Piek JJ, Rouanet S, Savonitto S, Serpytis P, Silvain J, Stepinska J, Vicaut E, Vrints CJ, Windecker S, Zeymer U, Thiele H, Montalescot G; CULPRIT-SHOCK trial investigators. Clinical outcomes according to ECG presentations in infarct-related cardiogenic shock in CULPRIT-SHOCK. *Chest*. 2020 Nov 25:S0012-3692(20)35300-9. doi: 10.1016/j.chest.2020.10.089. Epub ahead of print. PMID: 33248059.
- 26: Guedeney P, Barthélémy O, Zeitouni M, Hauguel-Moreau M, Hage G, Kerneis M, Lattuca B, Overtchouk P, Rouanet S, Fuernau G, de Waha-Thiele S, Zeymer U, Sandri M, Akin I, Desch S, Thiele H, Montalescot G. Prognostic Value of SYNTAX Score in Patients With Infarct-Related Cardiogenic Shock: Insights From the CULPRIT-SHOCK Trial. *JACC Cardiovasc Interv*. 2020 May 25;13(10):1198-1206. doi: 10.1016/j.jcin.2020.04.003. PMID: 32438990.
- 27: Mehr M, Karam N, Taramasso M, Ouarrak T, Schneider S, Lurz P, von Bardeleben RS, Fam N, Pozzoli A, Lubos E, Boekstegers P, Schillinger W, Plicht B, Eggebrecht H, Baldus S, Senges J, Maisano F, Hausleiter J; TriValve and TRAMI Investigators. Combined Tricuspid and Mitral Versus Isolated Mitral Valve Repair for Severe MR and TR: An Analysis From the TriValve and TRAMI Registries. *JACC Cardiovasc Interv*. 2020 Mar 9;13(5):543-550. doi: 10.1016/j.jcin.2019.10.023. Epub 2020 Jan 15. PMID: 31954679.
- 28: Menown IBA, Giugliano R, Zeymer U. *Cardiology and Therapy: A Summary of 2019 and Key Areas of Emerging Research in 2020*. *Cardiol Ther*. 2020 Jun;9(1):1-4. doi: 10.1007/s40119-020-00166-7. Epub 2020 Mar 6. PMID: 32144682; PMCID: PMC7237597.
- 29: Daubert MA, White JA, Al-Khalidi HR, Velazquez EJ, Rao SV, Crowley AL, Zeymer U, Kasprzak JD, Guetta V, Krucoff MW, Douglas PS. Cardiac remodeling after large ST-elevation myocardial infarction in the current therapeutic era. *Am Heart J*. 2020 May;223:87-97. doi: 10.1016/j.ahj.2020.02.017. Epub 2020 Feb 26. PMID: 32203684.
- 30: Fuernau G, Desch S, de Waha-Thiele S, Eitel I, Neumann FJ, Hennersdorf M, Felix SB, Fach A, Böhm M, Pöss J, Jung C, Ouarrak T, Schneider S, Werdan K, Zeymer U, Thiele H. Arterial Lactate in Cardiogenic Shock: Prognostic Value of Clearance Versus Single Values. *JACC Cardiovasc Interv*. 2020 Oct 12;13(19):2208-2216. doi: 10.1016/j.jcin.2020.06.037. PMID: 33032708.
- 31: Zeymer U, Lober C, Wolf A, Richard F, Schäfer H, Taggeselle J, Kabitz HJ, Prondzinsky R, Süsselbeck T; APAF-Investigators. Use, Persistence, Efficacy, and Safety of Apixaban in Patients with Non-Valvular Atrial Fibrillation in Unselected Patients in Germany. Results of the Prospective Apixaban in Atrial Fibrillation (APAF) Registry. *Cardiol Ther*. 2020 Dec;9(2):467-478. doi: 10.1007/s40119-020-00188-1. Epub 2020 Jul 8. PMID: 32638266; PMCID: PMC7584711.
- 32: Meindl C, Hochadel M, Frankenstein L, Bruder O, Pauschinger M, Hambrecht R, von Scheidt W, Pfister O, Hartmann A, Maier LS, Senges J, Unsöld B. The role of diabetes in cardiomyopathies of different etiologies-Characteristics and 1-year follow-up results of the EVITA-HF registry. *PLoS One*. 2020 Jun 11;15(6):e0234260. doi: 10.1371/journal.pone.0234260. PMID: 32525964; PMCID: PMC7289353.

- 33: Overtchouk P, Barthelemy O, Hauguel-Moreau M, Guedeney P, Rouanet S, Zeitouni M, Silvain J, Collet JP, Vicaut E, Zeymer U, Desch S, Thiele H, Montalescot G; Collaborators. Angiographic predictors of outcome in myocardial infarction patients presenting with cardiogenic shock: A CULPRIT-SHOCK angiographic substudy. *EuroIntervention*. 2020 Jul 7:EIJ-D-20-00139. doi: 10.4244/EIJ-D-20-00139. Epub ahead of print. PMID: 32624460.
- 34: De Luca L, Zeymer U, Claeys MJ, Dörler J, Erne P, Matter CM, Radovanovic D, Weidinger F, Lüscher TF, Jukema JW; PIRAEUS group. Comparison of P2Y12 receptor inhibitors in patients with ST-elevation myocardial infarction in clinical practice: a propensity score analysis of 5 contemporary European registries. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother*. 2020 Jan 22:pvaa002. doi: 10.1093/ehjcvp/pvaa002. Epub ahead of print. PMID: 31965164.
- 35: Prescott E, Eser P, Mikkelsen N, Holdgaard A, Marcin T, Wilhelm M, Gil CP, González-Juanatey JR, Moatemri F, Iliou MC, Schneider S, Schromm E, Zeymer U, Meindersma EP, Crocama A, Ardissino D, Kolkman EK, Prins LF, van der Velde AE, Van't Hof AW, de Kluiver EP. Cardiac rehabilitation of elderly patients in eight rehabilitation units in western Europe: Outcome data from the EU-CaRE multi-centre observational study. *Eur J Prev Cardiol*. 2020 Nov;27(16):1716-1729. doi: 10.1177/2047487320903869. Epub 2020 Feb 26. PMID: 32102550.
- 36: Kjesbu IE, Mikkelsen N, Sibilitz KL, Wilhelm M, Pena-Gil C, González-Salvado V, Iliou MC, Zeymer U, Meindersma EP, Ardissino D, van der Velde AE, Van 't Hof AW, de Kluiver EP, Prescott E. Greater burden of risk factors and less effect of cardiac rehabilitation in elderly with low educational attainment: The Eu-CaRE study. *Eur J Prev Cardiol*. 2020 Apr 27:2047487320921485. doi: 10.1177/2047487320921485. Epub ahead of print. PMID: 32340462.
- 37: Werdan K, Boeken U, Briegel MJ, Buerke M, Geppert A, Janssens U, Kelm M, Michels G, Pilarczyk K, Schlitt A, Thiele H, Willems S, Zeymer U, Zwißler B, Delle-Karth G, Ferrari M, Figulla H, Heller A, Hindricks G, Pichler-Cetin E, Pieske BM, Prondzinsky R, Thielmann M, Bauersachs J, Kopp I, Ruß M. Kurzversion der 2. Auflage der deutsch-österreichischen S3-Leitlinie „Infarkt-bedingter Kardiogener Schock – Diagnose, Monitoring und Therapie“ [Short version of the 2nd edition of the German-Austrian S3 guidelines "Cardiogenic shock complicating myocardial infarction-Diagnosis, monitoring and treatment"]. *Anaesthesist*. 2020 Sep 30. German. doi: 10.1007/s00101-020-00868-6. Epub ahead of print. PMID: 32997208.
- 38: Zylla MM, Hochadel M, Andresen D, Brachmann J, Eckardt L, Hoffmann E, Kuck KH, Lewalter T, Schumacher B, Spitzer SG, Willems S, Senges J, Katus HA, Thomas D. Ablation of Atrial Fibrillation in Patients with Hypertension-An Analysis from the German Ablation Registry. *J Clin Med*. 2020 Jul 27;9(8):2402. doi: 10.3390/jcm9082402. PMID: 32727136; PMCID: PMC7463680.
- 39: Breuckmann F, Rassaf T, Hochadel M, Giannitsis E, Münzel T, Senges J. German chest pain unit registry: data review after the first decade of certification. *Herz*. 2020 Mar 30. English. doi: 10.1007/s00059-020-04912-4. Epub ahead of print. PMID: 32232516.
- 40: Rubini Gimenez M, Zeymer U, Desch S, de Waha-Thiele S, Ouarrak T, Poess J, Meyer-Saraei R, Schneider S, Fuernau G, Stepinska J, Huber K, Windecker S, Montalescot G, Savonitto S, Jeger RV, Thiele H. Sex-Specific Management in Patients With Acute Myocardial Infarction and Cardiogenic Shock: A Substudy of the CULPRIT-SHOCK Trial. *Circ Cardiovasc Interv*. 2020 Mar;13(3):e008537. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.119.008537. Epub 2020 Mar 10. PMID: 32151161.
- 41: Zeymer U, Leiva O, Hohnloser SH, Steg PG, Oldgren J, Nickenig G, Gabor Kiss R, Ongen Z, Navarro Estrada J, Oude Ophuis T, Lip GYH, Nordaby M, Miede C, Ten Berg JM, Bhatt DL, Cannon CP. Dual antithrombotic therapy with dabigatran in patients with atrial fibrillation after percutaneous coronary intervention for ST elevation myocardial infarction: results from the randomised RE-DUAL PCI trial. *Eu-Stiftung IHF – Tätigkeitsbericht 2020*

rolntervention. 2020 Nov 10;EIJ-D-20-00799. doi: 10.4244/EIJ-D-20-00799. Epub ahead of print. PMID: 33164896.

42: Breuckmann F, Nabavi DG, Post F, Grau AJ, Giannitsis E, Hochadel M, Senges J, Busse O, Münzel T. Vergleich von Chest Pain Units und Stroke Units : Elementare Bausteine der vaskulären Akutversorgung: Vergleich von Struktur, Zertifizierung, Qualitätserfassung und Vergütung [Comparison between chest pain units and stroke units : Essential components of the vascular emergency care system: comparison of structure, certification process, quality benchmarking and reimbursement]. *Herz*. 2020 Sep 29;1–10. German. doi: 10.1007/s00059-020-04984-2. Epub ahead of print. PMID: 32990815; PMCID: PMC7523490.

43: Hauguel-Moreau M, Barthélémy O, Farhan S, Huber K, Rouanet S, Zeitouni M, Guedeney P, Hage G, Vicaut E, Zeymer U, Desch S, Thiele H, Montalescot G. Culprit lesion location and outcomes in patients with multi-vessel disease and infarct-related cardiogenic shock. A core laboratory analysis of the CULPRIT-SHOCK trial. *EuroIntervention*. 2020 Sep 8;EIJ-D-20-00561. doi: 10.4244/EIJ-D-20-00561. Epub ahead of print. PMID: 32894227.

44: Ferrières J, Lautsch D, Bramlage P, Horack M, Baxter CA, Ambegaonkar B, Toth PP, Poh KK, De Ferrari GM, Gitt AK. Lipid-lowering treatment and low-density lipoprotein cholesterol target achievement in patients with type 2 diabetes and acute coronary syndrome. *Arch Cardiovasc Dis*. 2020 Oct;113(10):617-629. doi: 10.1016/j.acvd.2020.05.013. Epub 2020 Aug 29. PMID: 32873522.

45: Brado J, Hochadel M, Senges J, Kuck KH, Andresen D, Willems S, Straube F, Deneke T, Eckardt L, Brachmann J, Kääb S, Sinner MF. Outcomes of ablation in Wolff-Parkinson-White-syndrome: Data from the German Ablation Registry. *Int J Cardiol*. 2020 Sep 2:S0167-5273(20)33729-3. doi: 10.1016/j.ijcard.2020.08.102. Epub ahead of print. PMID: 32890614.

46: Marcin T, Eser P, Prescott E, Prins LF, Kolkman E, Bruins W, van der Velde AE, Peña Gil C, Iliou MC, Ardissino D, Zeymer U, Meindersma EP, Van't Hof AWJ, de Kluiver EP, Wilhelm M. Training intensity and improvements in exercise capacity in elderly patients undergoing European cardiac rehabilitation – the EU-CaRE multicenter cohort study. *PLoS One*. 2020 Nov 13;15(11):e0242503. doi: 10.1371/journal.pone.0242503. PMID: 33186408; PMCID: PMC7665625.

47: Kaya E, Senges J, Hochadel M, Eckardt L, Andresen D, Ince H, Spitzer SG, Kleemann T, Maier SSK, Jung W, Stellbrink C, Rassaf T, Wakili R. Distribution and impact of age in patients with implantable cardioverter-defibrillators regarding early complications and 1-year clinical outcome: results from the German Device Registry. *J Interv Card Electrophysiol*. 2020 Sep 22. doi: 10.1007/s10840-020-00876-x. Epub ahead of print. PMID: 32964345.

48: Dechering DG, Gonska BD, Brachmann J, Lewalter T, Kuck KH, Andresen D, Willems S, Spitzer SG, Straube F, Schumacher B, Hochadel M, Senges J, Eckardt L. Efficacy and complications of cavotricuspid isthmus-dependent atrial flutter ablation in patients with and without structural heart disease: results from the German Ablation Registry. *J Interv Card Electrophysiol*. 2020 May 27. doi: 10.1007/s10840-020-00769-z. Epub ahead of print. PMID: 32458180.

49: Kalbacher D, Tigges E, Boekstegers P, Puls M, Plicht B, Eggebrecht H, Nickenig G, Bardeleben RSV, Zuern CS, Franke J, Sievert H, Ouarrak T, Senges J, Lubos E. Underweight is associated with inferior short and long-term outcomes after MitraClip implantation: Results from the German TRANscatheter mitral valve interventions (TRAMI) registry. *Am Heart J*. 2020 Apr;222:73-82. doi: 10.1016/j.ahj.2019.12.022. Epub 2020 Jan 10. PMID: 32018204.

50: Farhan S, Vogel B, Montalescot G, Barthelemy O, Zeymer U, Desch S, de Waha-Thiele S, Maier LS, Sandri M, Akin I, Fuernau G, Ouarrak T, Hauguel-Moreau M, Schneider S, Thiele H, Huber K. Association of Culprit Lesion Location With Outcomes of Culprit-Lesion-Only vs Immediate Multivessel Percutaneous Coronary Intervention in Cardiogenic Shock: A Post Hoc Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA Cardiol*. 2020 Aug 26:e203377. doi: 10.1001/jamacardio.2020.3377. Epub ahead of print. PMID: 32845312; PMCID: PMC7450400.

- 51: Sag CM, Zeymer U, Ouarrak T, Schneider S, Montalescot G, Huber K, Fuernau G, Freund A, Feistritzer HJ, Desch S, Thiele H, Maier LS. Effects of ON-Hours Versus OFF-Hours Admission on Outcome in Patients With Myocardial Infarction and Cardiogenic Shock: Results From the CULPRIT-SHOCK Trial. *Circ Cardiovasc Interv.* 2020 Sep;13(9):e009562. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.120.009562. Epub 2020 Sep 4. PMID: 32883104.
- 52: Fastner C, Brachmann J, Lewalter T, Zeymer U, Sievert H, Borggrefe M, Nienaber CA, Weiß C, Pleger ST, Ince H, Maier J, Achenbach S, Sigusch HH, Hochadel M, Schneider S, Senges J, Akin I. Left atrial appendage closure in patients with chronic kidney disease: results from the German multicentre LAARGE registry. *Clin Res Cardiol.* 2020 Apr 15. doi: 10.1007/s00392-020-01638-5. Epub ahead of print. PMID: 32296971.
- 53: Iliadis C, Baldus S, Kalbacher D, Boekstegers P, Schillinger W, Ouarrak T, Zahn R, Butter C, Zuern CS, von Bardeleben RS, Senges J, Bekeredjian R, Eggebrecht H, Pfister R. Impact of left atrial diameter on outcome in patients undergoing edge-to-edge mitral valve repair: results from the German TRANscatheter Mitral valve Interventions (TRAMI) registry. *Eur J Heart Fail.* 2020 Jul;22(7):1202-1210. doi: 10.1002/ejhf.1820. Epub 2020 Apr 4. PMID: 32246804.
- 54: Kany S, Brachmann J, Lewalter T, Kuck KH, Andresen D, Willems S, Hoffmann E, Eckardt L, Thomas D, Hochadel M, Senges J, Metzner A, Rillig A. Safety and patient-reported outcomes in index ablation versus repeat ablation in atrial fibrillation: insights from the German Ablation Registry. *Clin Res Cardiol.* 2020 Oct 28. doi: 10.1007/s00392-020-01763-1. Epub ahead of print. PMID: 33112998.
- 55: El Nasasra A, Zeymer U. Current clinical management of acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2020 Dec 8. doi: 10.1080/14779072.2021.1854733. Epub ahead of print. PMID: 33289436.
- 56: Robles-Zurita JA, Briggs A, Rana D, Quayyum Z, Oldroyd KG, Zeymer U, Desch S, de Waha-Thiele S, Thiele H. Economic evaluation of culprit lesion only PCI vs. immediate multivessel PCI in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: the CULPRIT-SHOCK trial. *Eur J Health Econ.* 2020 Nov;21(8):1197-1209. doi: 10.1007/s10198-020-01235-3. Epub 2020 Oct 7. PMID: 33029668; PMCID: PMC7561561.
- 57: Zeymer U, Bueno H, Granger CB, Hochman J, Huber K, Lettino M, Price S, Schiele F, Tubaro M, Vranckx P, Zahger D, Thiele H. Acute Cardiovascular Care Association position statement for the diagnosis and treatment of patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: A document of the Acute Cardiovascular Care Association of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 2020 Mar;9(2):183-197. doi: 10.1177/2048872619894254. Epub 2020 Mar 2. PMID: 32114774.
- 58: Fox KAA, Anand SS, Aboyans V, Cowie MR, Debus ES, Zeymer U, Monje D, Vogtländer K, Lawatscheck R, Gay A. Xarelto plus Acetylsalicylic acid: Treatment patterns and Outcomes in patients with Atherosclerosis (XATOA): Rationale and design of a prospective registry study to assess rivaroxaban 2.5 mg twice daily plus aspirin for prevention of atherothrombotic events in coronary artery disease, peripheral artery disease, or both. *Am Heart J.* 2020 Apr;222:166-173. doi: 10.1016/j.ahj.2020.01.015. Epub 2020 Jan 28. PMID: 32092505.
- 59: Braik N, Guedeney P, Behnes M, Desch S, Barthélémy O, Sandri M, de Waha-Thiele S, Fuernau G, Rouanet S, Hauguel-Moreau M, Zeitouni M, Overtchouk P, Ouarrak T, Schneider S, Zeymer U, Thiele H, Montalescot G, Akin I. Impact of Chronic Total Occlusion and Revascularization Strategy in Patients with Infarct-Related Cardiogenic Shock A Subanalysis of the CULPRIT-SHOCK trial. *Am Heart J.* 2020 Nov 27:S0002-8703(20)30391-4. doi: 10.1016/j.ahj.2020.11.009. Epub ahead of print. PMID: 33253678.
- 60: Fastner C, Brachmann J, Lewalter T, Zeymer U, Sievert H, Borggrefe M, Weiß C, Geist V, Krapivsky A, Käunicke M, Mudra H, Hochadel M, Schneider S, Senges J, Akin I. Left atrial appendage closure in patients with a reduced left ventricular ejection fraction: results from the multicenter German LAARGE

registry. *Clin Res Cardiol.* 2020 Nov;109(11):1333-1341. doi: 10.1007/s00392-020-01627-8. Epub 2020 Mar 31. PMID: 32236717; PMCID: PMC7588387.

61: Kaya E, Senges J, Hochadel M, Eckardt L, Andresen D, Ince H, Spitzer SG, Kleemann T, Maier SSK, Jung W, Stellbrink C, Rassaf T, Wakili R. Impact of diabetes on clinical outcome of patients with heart failure undergoing ICD and CRT procedures: results from the German Device Registry. *ESC Heart Fail.* 2020 Jun;7(3):984-995. doi: 10.1002/ehf2.12613. Epub 2020 Feb 18. PMID: 32068978; PMCID: PMC7261544.

62: Feistritz HJ, Desch S, Freund A, Poess J, Zeymer U, Ouarrak T, Schneider S, de Waha-Thiele S, Fuernau G, Eitel I, Noc M, Stepinska J, Huber K, Thiele H. Prognostic Impact of Active Mechanical Circulatory Support in Cardiogenic Shock Complicating Acute Myocardial Infarction, Results from the Culprit-Shock Trial. *J Clin Med.* 2020 Jun 24;9(6):1976. doi: 10.3390/jcm9061976. PMID: 32599815; PMCID: PMC7356113.

63: Guedeney P, Thiele H, Kerneis M, Barthélémy O, Baumann S, Sandri M, de Waha-Thiele S, Fuernau G, Rouanet S, Piek JJ, Landmesser U, Hauguel-Moreau M, Zeitouni M, Silvain J, Lattuca B, Windecker S, Collet JP, Desch S, Zeymer U, Montalescot G, Akin I; CULPRIT-SHOCK Investigators. Radial versus femoral artery access for percutaneous coronary artery intervention in patients with acute myocardial infarction and multivessel disease complicated by cardiogenic shock: Subanalysis from the CULPRIT-SHOCK trial. *Am Heart J.* 2020 Jul;225:60-68. doi: 10.1016/j.ahj.2020.04.014. Epub 2020 Apr 30. PMID: 32497906.

64: Nasasra AE, Brachmann J, Lewalter T, Akin I, Sievert H, Nienaber CA, Weiß C, Pleger ST, Ince H, Maier J, Achenbach S, Sigusch HH, Hochadel M, Schneider S, Senges J, Zeymer U. Comparison in Patients < 75 Years of Age - Versus - Those > 75 Years on One-year-Events With Atrial Fibrillation and Left Atrial Appendage Occluder (From the Prospective Multicenter German LAARGE Registry). *Am J Cardiol.* 2020 Dec 1;136:81-86. doi: 10.1016/j.amjcard.2020.09.017. Epub 2020 Sep 15. PMID: 32946860.

65: Settelmeier S, Rassaf T, Hochadel M, Voigtländer T, Münzel T, Senges J, Breuckmann F, Giannitsis E. Gender Differences in Patients Admitted to a Certified German Chest Pain Unit: Results from the German Chest Pain Unit Registry. *Cardiology.* 2020;145(9):562-569. doi: 10.1159/000509276. Epub 2020 Aug 11. PMID: 32781458.

66: Rubini Giménez M, Miller PE, Alviar CL, van Diepen S, Granger CB, Montalescot G, Windecker S, Maier L, Serpytis P, Serpytis R, Oldroyd KG, Noc M, Fuernau G, Huber K, Sandri M, de Waha-Thiele S, Schneider S, Ouarrak T, Zeymer U, Desch S, Thiele H. Outcomes Associated with Respiratory Failure for Patients with Cardiogenic Shock and Acute Myocardial Infarction: A Substudy of the CULPRIT-SHOCK Trial. *J Clin Med.* 2020 Mar 20;9(3):860. doi: 10.3390/jcm9030860. PMID: 32245139; PMCID: PMC7141492.

67: Feistritz HJ, Meyer-Saraei R, Lober C, Böhm M, Scheller B, Lauer B, Geisler T, Gawaz M, Bruch L, Klein N, Zeymer U, Eitel I, Jobs A, Freund A, Desch S, de Waha-Thiele S, Thiele H. Long-term outcome after thrombus aspiration in non-ST-elevation myocardial infarction: results from the TATORT-NSTEMI trial : Thrombus aspiration in acute myocardial infarction. *Clin Res Cardiol.* 2020 Oct;109(10):1223-1231. doi: 10.1007/s00392-020-01613-0. Epub 2020 Feb 6. PMID: 32030497.

68: Eser P, Marcin T, Prescott E, Prins LF, Kolkman E, Bruins W, van der Velde AE, Peña-Gil C, Iliou MC, Ardissino D, Zeymer U, Meindersma EP, Van'tHof AWJ, de Kluiver EP, Laimer M, Wilhelm M. Clinical outcomes after cardiac rehabilitation in elderly patients with and without diabetes mellitus: The EU-CaRE multicenter cohort study. *Cardiovasc Diabetol.* 2020 Mar 19;19(1):37. doi: 10.1186/s12933-020-01013-8. PMID: 32192524; PMCID: PMC7081600.

69: Zeymer U, Ludman P, Danchin N, Kala P, Maggioni AP, Weidinger F; ACS STEMI Investigators. The ESC ACCA EAPCI EORP acute coronary syndrome ST-elevation myocardial infarction registry. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*. 2020 Apr 1;6(2):100-104. doi: 10.1093/ehjqcc/qcz042. PMID: 31359068.

70: Zeymer U, Clark AL, Barrios V, Damy T, Drożdż J, Fonseca C, Lund LH, Comite GD, Hupfer S, Maggioni AP. Management of heart failure with reduced ejection fraction in Europe: design of the ARIADNE registry. *ESC Heart Fail*. 2020 Apr;7(2):727-736. doi: 10.1002/ehf2.12569. Epub 2020 Feb 6. PMID: 32027782; PMCID: PMC7160498.

71: Fuernau G, Ledwoch J, Desch S, Eitel I, Thelemann N, Jung C, de Waha-Thiele S, Pöss J, Feistritzer HJ, Freund A, Schneider S, Ouarrak T, Werdan K, Zeymer U, Thiele H. Impact of timing of intraaortic balloon counterpulsation on mortality in cardiogenic shock - a subanalysis of the IABP-SHOCK II trial. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2020 Jun 10:2048872620930509. doi: 10.1177/2048872620930509. Epub ahead of print. PMID: 32517482.

72: Gitt AK, Bernhardt A, Zahn R, Zeymer U, Grau A, Beutel ME, Werdan K. The COVID-19 Registry in Rhineland-Palatinate in the context of international registry activities documenting COVID-19 outcomes. *Herz*. 2020 Jun;45(4):316-318. doi: 10.1007/s00059-020-04928-w. PMID: 32333027; PMCID: PMC7181104.

Ludwigshafen, den 17. März 2021



---

Prof. Dr. J. Senges  
(Direktor)